

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-048551

(43)Date of publication of application : 18.02.2003

(51)Int.Cl.

B62D 5/04

F16H 1/16

(21)Application number : 2001-235532

(71)Applicant : SHOWA CORP

(22)Date of filing : 02.08.2001

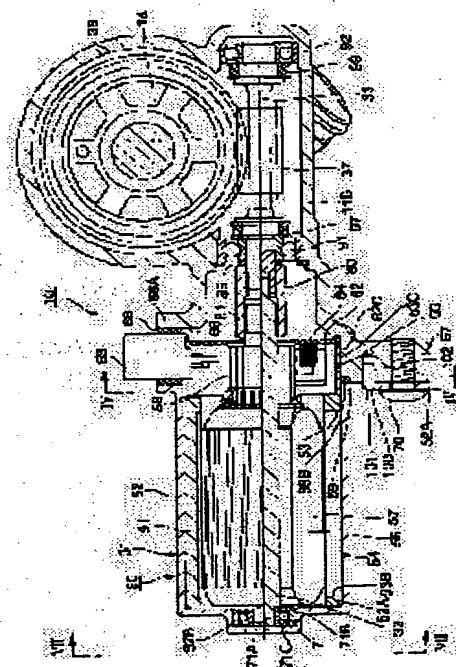
(72)Inventor : HAMA YOHEI
FUJISAKI AKIRA

(54) ELECTRIC POWER STEERING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To coaxially connect a rotation shaft of an electric motor to an assist shaft.

SOLUTION: In this electric power steering device 10, a motor case 31 of the electric motor 30 and a housing 11B are fixed to each other in a positioned state by a positioning pin 100.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-48551

(P2003-48551A)

(43)公開日 平成15年2月18日(2003.2.18)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

FI

テーマコード* (参考)

B 6 2 D 5/04

B 6 2 D 5/04

3 D 0 3 3

F 1 6 H 1/16

F 1 6 H 1/16

Z 3 J 0 0 9

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全 8 頁)

(21)出願番号 特願2001-235532(P2001-235532)

(22)出願日 平成13年8月2日(2001.8.2)

(71)出願人 000146010

株式会社ショーワ

埼玉県行田市藤原町1丁目14番地1

(72)発明者 ▲はま▼ 洋平

栃木県芳賀郡芳賀町芳賀台112番地 1 株
株式会社ショーワ4輪開発センター内

(72)発明者 藤崎 晃

栃木県芳賀郡芳賀町芳賀台112番地 1 株
株式会社ショーワ4輪開発センター内

(74)代理人 100081385

弁理士 堀川 修治

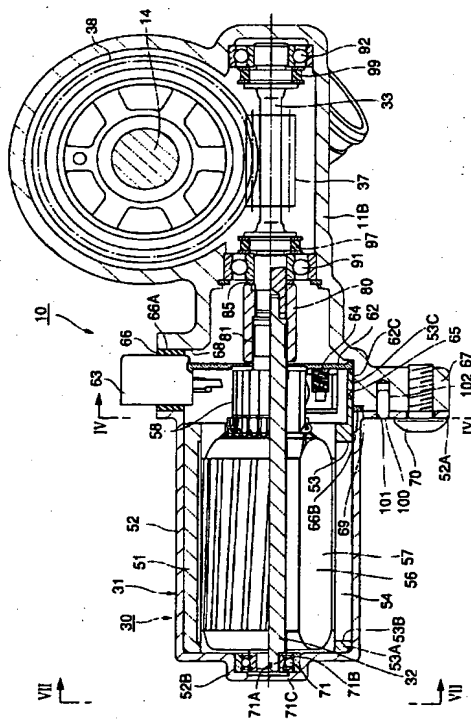
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電動パワーステアリング装置

(57) 【要約】

【課題】 電動パワーステアリング装置において、電動モータの回転軸とアシスト軸を同軸にて接続可能にすること。

【解決手段】 電動パワーステアリング装置１０において、電動モータ３０のモータケース３１とハウジング１１Ｂを位置決めピン１００により位置決めした状態で固定するもの。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電動モータのモータケースをハウジングに固定し、該ハウジングに操舵装置のアシスト軸を支持し、電動モータの回転軸にアシスト軸を接続してなる電動パワーステアリング装置において、電動モータのモータケースとハウジングを位置決めピンにより位置決めした状態で固定することを特徴とする電動パワーステアリング装置。

【請求項2】 前記位置決めピンを中空ダウエルピンとし、該ダウエルピンの中空部にボルトを挿通してなる請求項1に記載の電動パワーステアリング装置。

【請求項3】 前記電動モータのモータケースがヨークである請求項1又は2に記載の電動パワーステアリング装置。

【請求項4】 前記電動モータの回転軸の一端部だけが軸受を介してモータケースに支持され、他端部は接続体を介してアシスト軸に同芯結合されてなる請求項1～3のいずれかに記載の電動パワーステアリング装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は電動パワーステアリング装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 電動パワーステアリング装置は、特開平9-84300号公報に記載の如く、電動モータのモータケースをハウジングに固定し、該ハウジングに操舵装置のアシスト軸を支持し、電動モータの回転軸にアシスト軸を接続している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 電動パワーステアリング装置にあっては、電動モータの回転軸とアシスト軸が同軸をなして接続されていないと、回転軸とアシスト軸がこじれて回転し、摩擦損失が大きく、回転性能が悪化する。

【0004】 電動モータの回転軸のための使用軸受個数、軸受支持部材を削減するため、回転軸の一端部だけを軸受で支持し、他端部は接続体を介してアシスト軸に結合する場合には、回転軸とアシスト軸が同軸で接続されないことによる、回転軸とアシスト軸のこじれの発生が顕著になる。

【0005】 本発明の課題は、電動パワーステアリング装置において、電動モータの回転軸とアシスト軸を同軸にて接続可能にすることにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 請求項1の発明は、電動モータのモータケースをハウジングに固定し、該ハウジングに操舵装置のアシスト軸を支持し、電動モータの回転軸にアシスト軸を接続してなる電動パワーステアリング装置において、電動モータのモータケースとハウジングを位置決めピンにより位置決めした状態で固定するよ

うにしたものである。

【0007】 請求項2の発明は、請求項1の発明において更に、前記位置決めピンを中空ダウエルピンとし、該ダウエルピンの中空部にボルトを挿通してなるようにしたものである。

【0008】 請求項3の発明は、請求項1又は2の発明において更に、前記電動モータのモータケースがヨークであるようにしたものである。

【0009】 請求項4の発明は、請求項1～3のいずれかの発明において更に、前記電動モータの回転軸の一端部だけが軸受を介してモータケースに支持され、他端部は接続体を介してアシスト軸に同芯結合されてなるようにしたものである。

【0010】

【作用】 請求項1の発明によれば下記①、②の作用がある。

①電動モータのモータケースとハウジングを位置決めピンにより位置決めした状態で固定することにより、電動モータの回転軸と、ハウジングに支持されるアシスト軸を同軸にて接続でき、回転軸とアシスト軸のこじれの発生を回避し、摩擦損失を低減でき、回転性能を向上できる。

【0011】 ②電動モータをハウジングから分解したのちの再組立時にも、回転軸とアシスト軸の同軸接続の再現性を確保でき、メンテナンス性を向上できる。

【0012】 請求項2の発明によれば下記③の作用がある。

③位置決めピンを中空ダウエルピンとし、モータケースの固定ボルトを位置決めピンの中空部に挿通することにより、モータケースとハウジングの取付部の外径を可及的に小径化でき、小型化を図ることができる。

【0013】 請求項3の発明によれば下記④の作用がある。

④電動モータのモータケースをヨークそのものにて構成することにより、モータケースに対する回転軸の組付精度を向上し、回転軸とアシスト軸の同軸接続精度を向上できる。

【0014】 請求項4の発明によれば下記⑤の作用がある。

⑤電動モータの回転軸のための使用軸受個数、軸受支持部材を削減するため、回転軸の一端部だけを軸受で支持し、他端部は接続体を介してアシスト軸に結合する場合にも、回転軸とアシスト軸を同軸にて接続し、回転軸とアシスト軸のこじれの発生を回避できる。

【0015】

【発明の実施の形態】 図1は電動パワーステアリング装置を一部破断して示す正面図、図2は図1のII-II線に沿う断面図、図3は図2のIII-III線に沿う断面図、図4は図3のIV-IV線に沿う断面図、図5はマグネットホルダを示し、(A)は側面図、(B)は正面図、(C)

はC-C線に沿う断面図、図6は図3の回転軸とアシスト軸の接続部を取出して示す断面図、図7は図3のVII-VII線に沿う矢視図、図8はモータケースの取付の変形例を示す要部断面図である。

【0016】電動パワーステアリング装置10は、図1、図2に示す如く、不図示のブラケットにより車体フレーム等に固定されるアルミ合金製のギヤハウジング11（第1～第3のギヤハウジング11A～11C）を有する。そして、ステアリングホイールが結合されるステアリング軸12にトーションバー13を介してピニオン軸14を連結し、このピニオン軸14にピニオン15を設け、このピニオン15に噛合うラック16Aを備えたラック軸16を第1ギヤハウジング11Aに左右動可能に支持している。ステアリング軸12とピニオン軸14の間には、操舵トルク検出装置17を設けてある。尚、ステアリング軸12とピニオン軸14は軸受12A、14A、14Bを介してギヤハウジング11に支持される。

【0017】操舵トルク検出装置17は、図2に示す如く、ステアリング軸12、ピニオン軸14に係合している円筒状のコア17Cを囲む2個の検出コイル17A、17Bを第3ギヤハウジング11Cに設けている。コア17Cは、ピニオン軸14のガイドピン17Dに係合する縦溝17Eを備えて軸方向にのみ移動可能とされるとともに、ステアリング軸12のスライダピン17Fに係合するスパイラル溝17Gを備える。これにより、ステアリングホイールに加えた操舵トルクがステアリング軸12に付与され、トーションバー13の弾性ねじり変形により、ステアリング軸12とピニオン軸14の間に回転方向の相対変位を生ずると、ステアリング軸12とピニオン軸14の回転方向の変位がコア17Cを軸方向に変位させるものとなり、このコア17Cの変位による検出コイル17A、17Bの周辺の磁気的変化に起因する検出コイル17A、17Bのインダクタンスが変化する。即ち、コア17Cがステアリング軸12側へ移動すると、コア17Cが近づく方の検出コイル17Aのインダクタンスが増加し、コア17Cが遠ざかる方の検出コイル17Bのインダクタンスが減少し、このインダクタンスの変化により操舵トルクを検出できる。

【0018】第1ギヤハウジング11A内でラック軸16の一端を挟んでピニオン15と相対する部分に設けられているシリンダ部18には、図2に示す如く、ラックガイド19が内蔵され、ラックガイド19（プッシュ19A）はシリンダ部18に被着されるキャップ20により背面支持されるばね21によりラック軸16の側に弾発され、ラック軸16のラック16Aをピニオン15に押し付けるとともに、ラック軸16の一端を摺動自在に支持する。尚、ラック軸16の他端側は軸受22により支持される。また、ラック軸16の中間部には連結ボルト22A、22Bにより左右のタイロッド23A、23

Bが連結される。

【0019】第2ギヤハウジング11Bには、図3に示す如く、電動モータ30のモータケース31が固定され、電動モータ30の回転軸32には接続体80を介してアシスト軸33が結合され、アシスト軸33はボールベアリング等の軸受91、92により第2ギヤハウジング11Bに両端支持されている。そして、アシスト軸33の中間部にウォームギヤ37を一体に備え、このウォームギヤ37に噛合うウォームホイール38をピニオン軸14の中間部に固定してある。電動モータ30の発生トルクは、ウォームギヤ37とウォームホイール38の噛合い、ピニオン15とラック16Aの噛合いを介してラック軸16に操舵アシスト力となって付与され、運転者がステアリング軸12に付与する操舵力をアシストする。

【0020】ここで、電動モータ30は以下の如くに構成される。即ち、電動モータ30は、図3に示す如く、鉄等の磁性材料により形成される筒状のヨーク52と、ヨーク52の内周の周方向複数位置にマグネット収容区画53Bを形成する絶縁性樹脂材料により形成された筒状体53Aからなるマグネットホルダ53と、マグネットホルダ53のマグネット収容区画53Bに収容されて位置決め保持されるマグネット54と、マグネットホルダ53に位置決め保持されたマグネット54の内側に圧入される非磁性材料の極薄板により成形されたマグネットカバー55（不図示）とからなる固定子51を有する。

【0021】また、電動モータ30は、固定子51の内側に挿入されて回転軸32に固定される回転子56を有する。回転子56は、回転軸32の外周に設けられるアマチュアコア57とコンミテータ58とからなる。

【0022】また、電動モータ30は、図4に示す如く、回転子56のコンミテータ58に接触せしめられるブラシ61と、ブラシ61を位置決め保持するブラシ保持部62Bを形成する絶縁性樹脂材料により形成された短円筒体62Aからなるブラシホルダ62を有する。また、電動モータ30は、ブラシホルダ62に位置決め保持されたブラシ61にピグテールを介して接続端子63Aを接続し、この接続端子63Aを内蔵する絶縁性樹脂材料によりブラシホルダ62と一体形成された給電コネクタ63を有する。

【0023】電動モータ30は、ブラシ61から回転子56のコンミテータ58を経てアマチュアコア57に給電されると、アマチュアコア57の磁力線が固定子51のマグネット54で発生している磁界を切ることで、回転子56が回転する。

【0024】しかるに、電動モータ30は以下の如くの特徴的構成を具備する。

(1) 電動モータ30は、ヨーク52を一端開口他端閉塞の円筒体とし、このヨーク52をモータケース31とし

ている。ヨーク52は、ハウジング11Bに固定される一端フランジ部52Aと他端閉塞部52Bを有する。

【0025】(2)マグネットホルダ53は、図5に示す如く、マグネット収容区画53Bを有する筒状体53Aをなし、筒状体53Aの外周をヨーク52にインロー結合するとともに、ブラシホルダ62の凹状係合部62Cに係合する凸状係合部53Cを筒状体53Aの外周に連続させてその周方向特定位置に凸状形成し、この凸状係合部53Cの外周をハウジング11Bにインロー結合可能としている。

【0026】(3)ブラシホルダ62は、図4に示す如く、絶縁性樹脂の材料の射出成形体であり、ブラシ保持部62Bを有する短円筒体62Aをなし、短円筒体62Aの内周に沿う、反回転子側の端板の周方向複数位置にブラシ保持部62Bを形成し、このブラシ保持部62Bにはばね64、ブラシ61を納め、ばね64のばね力によりブラシ61を回転子56のコンミテータ58に押接する。ブラシホルダ62は、短円筒体62Aの外周の一端側をモータケース31を構成するヨーク52にインロー結合するとともに、短円筒体62Aの外周の他端側をハウジング11Bにインロー結合可能としている。

【0027】(4)ブラシホルダ62にはグロメット66が被着されて組付けられる。グロメット66は、ハウジング11Bとモータケース31（ヨーク52）の接続部で、ハウジング11Bのフランジ部67に切欠形成されるコネクタ挿着部68に装填されるコネクタシール部66Aと、ハウジング11Bのフランジ部67に形成されるリング溝部69に装填されるリング66Bとを一体に備える。ブラシホルダ62は、給電コネクタ63にグロメット66のコネクタシール部66Aを、ブラシホルダ62の短円筒体62Aにグロメット66のリング66Bを被着されて、ハウジング11Bとモータケース31（ヨーク52）の接続部に液密に組付けられる。

【0028】(5)上述(2)～(4)により、電動モータ30はハウジング11Bに以下の如くに固定される。

【0029】①ブラシホルダ62にグロメット66を被着する。

②電動モータ30のモータケース31（ヨーク52）にマグネットホルダ53の筒状体53Aをインロー結合する。続いて、モータケース31（ヨーク52）にブラシホルダ62の短円筒体62Aの一端側をインロー結合する。このとき、ブラシホルダ62の凹状係合部62Cはマグネットホルダ53の凸状係合部53Cに係合せしめられる。

【0030】③マグネットホルダ53の凸状係合部53Cをハウジング11Bのインロー結合部65にインロー結合する。同時に、ブラシホルダ62の短円筒体62Aの他端側をハウジング11Bのインロー結合部65にインロー結合する。

【0031】④上述③と同時に、グロメット66のコネ

クタシール部66Aはハウジング11Bのフランジ部67に切欠形成されているコネクタ挿着部68に封着され、グロメット66のリング66Bはハウジング11Bのフランジ部67に設けたリング溝部69に装填されて該フランジ部67とヨーク52のフランジ部52Aとの間に封着される。

【0032】⑤電動モータ30のモータケース31（ヨーク52）は、上述②、③のマグネットホルダ53を利用したモータケース31（ヨーク52）とハウジング11Bとのインロー結合、ブラシホルダ62を利用したモータケース31（ヨーク52）とハウジング11Bとのインロー結合により、ハウジング11Bに芯出しされ、更に、位置決めピン100によりハウジング11Bに位置決めされた状態で、ボルト70によりモータケース31（ヨーク52）のフランジ部52Aをハウジング11Bのフランジ部67に締結されて固定される。

【0033】位置決めピン100は、ノックピンからなり、図7に示す如く、モータケース31（ヨーク52）のフランジ部52Aとハウジング11Bのフランジ部67の直径上の中心を挟む2位置において、フランジ部52Aに設けたピン孔101とフランジ部67に設けたピン孔102に打ち込まれ、モータケース31（ヨーク52）とハウジング11Bを回転軸32とアシスト軸33が同軸接続されることとなる位置に位置決めする。

【0034】ボルト70はモータケース31（ヨーク52）のフランジ部52Aとハウジング11Bのフランジ部67の直径上の中心を挟む2位置において、位置決めピン100の側傍に設けられる。

【0035】尚、電動モータ30のモータケース31とハウジング11Bを位置決めピン100により位置決め固定する本発明構造では、上述⑤において、マグネットホルダ53やブラシホルダ62を利用したモータケース31とハウジング11Bのインロー結合を伴うことを必ずしも必要としない。

【0036】次に、電動モータ30の回転軸32とアシスト軸33のモータケース31、ハウジング11Bへの支持構造について説明する。

【0037】(A)アシスト軸33の支持構造（図6）

アシスト軸33は、図6に示す如く、ハウジング11Bに対し、軸方向の双方向に弾性支持され、電動パワーステアリング装置10の反転駆動時や、タイヤの縁石乗り上げ時等に、アシスト軸33に作用する過大推力を吸収可能とする。

【0038】具体的には、アシスト軸33は、図6に示す如く、ウォームギヤ37の両側に装填した軸受91と軸受92によりハウジング11Bに両端支持される。軸受91は内輪91Aと外輪91Bと転走体91Cからなるアンギュラ玉軸受等にて構成され、内輪91Aをアシスト軸33に軸方向に相対移動可能となるように隙間嵌めし、外輪91Bをハウジング11Bの段差部93と、

ハウジング11Bに係着されるストッパリング94の間に挟持してハウジング11Bに固定される。軸受92は内輪92Aと外輪92Bと転走体92Cからなるアンギュラ玉軸受等にて構成され、内輪92Aをアシスト軸33に軸方向に相対移動可能となるように隙間嵌めし、外輪92Bをハウジング11Bの段差部95に位置決めされて圧入等して固定される。

【0039】アシスト軸33は、軸受91に対するウォームギヤ37の側に設けたつば状内輪係止部96と該軸受91の内輪91Aの間に弾性変形具97を介装し、かつ軸受92に対するウォームギヤ37の側に設けたつば状内輪係止部98と該軸受92の内輪92Aの間に弾性変形具99を介装してある。弾性変形具97と弾性変形具99は、四角断面円環状のゴムからなる弾性体97A、99Aと、弾性体97A、99Aの両側面に焼付きにて結合した平板円板状座金97B、97C、99B、99Cとからなり、アシスト軸33への上述の装填状態で、弾性体97A、99Aに一定の予圧縮量（一定の衝撃緩和性能）を付与されて組込まれ、結果として、アシスト軸33を軸方向の双方向に弾性支持する。

【0040】(B)回転軸32の支持構造（図3、図6）電動モータ30の回転軸32は、図3、図6に示す如く、一端部をモータケース31（ヨーク52）の他端閉塞部52Bの中心部に設けた軸受71に支持し、他端部を不支持構造とした。

【0041】具体的には、回転軸32の一端部は、内輪71Aと外輪71Bと転走体71Cからなるアンギュラ玉軸受等にて構成される軸受71によりモータケース31に支持される。そして、回転軸32の他端部とアシスト軸33の一端部を同軸状態として接続体80の内部で接続し、回転軸32の他端部に設けた嵌合軸部（又は嵌合孔部）32Aを、アシスト軸33の一端部に設けた嵌合孔部（又は嵌合軸部）33Aにインロー結合する。

【0042】更に、回転軸32の嵌合軸部32Aの側傍の嵌合軸部32Bを接続体80の内部に挿入し、接続体80の大内径部80Aと嵌合軸部32Bの外周の間に所定のトルクでスリップするトルクリミッタ81を介装し、アシスト軸33の嵌合孔部33Aの側傍の嵌合軸部33Bを接続体80の小内径部80Bに摺動可能にスプライン（又はセレーション）結合した。トルクリミッタ81は、接続体80の大内径部80Aと嵌合軸部32Bの外周の間に圧入等されて径方向に弾発支持されるばね樹脂等の弾性リングからなり、電動パワーステアリング装置10の通常使用されるトルク（リミットトルクより小なるトルク）では、弾性リングの弾発力により接続体80と嵌合軸部32Bを滑りなく結合し続け、他方、タイヤが操舵中に縁石に乗り上げる等により、ラック軸16のストロークが急停止せしめられたときの電動モータ30の慣性トルクがその弾性リングの弾発力を越える衝撃トルク（リミットトルク以上のトルク）に対しては、

回転軸32を接続体80に対してスリップさせ、電動モータ30のトルクを接続体80の側に伝達させないように機能する。

【0043】従って、電動モータ30の回転軸32とアシスト軸33は互いにインロー結合されることにて同軸結合され、結果として回転軸32のアシスト軸33に接続される側の端部はモータケース31に対し軸受を介さない不支持構造とし、アシスト軸33の両端部を前述の軸受91、92を介してハウジング11Bに2点支持し、回転軸32の一端部だけを上述の軸受71によりモータケース31に1点支持するものとした。

【0044】電動モータ30は、接続体80の大内径部80Aと小内径部80Bの境界の段差部80Cを回転軸32の嵌合軸部32Aと嵌合軸部32Bの境界の段差部32Cに軸方向で衝合させる状態で、接続体80の端面と軸受91の内輪91Aの端面との間にOリング状（又は皿ばね状）の弾性体85を介装してある。弾性体85は、回転軸32を軸方向で反アシスト軸33の側に向けて弾発支持し、回転軸32の軸方向のガタをなくし、打音の発生を防止できる。

【0045】従って、本実施形態によれば以下の作用がある。

①電動モータ30のモータケース31とハウジング11Bを位置決めピン100により位置決めした状態で固定することにより、電動モータ30の回転軸32と、ハウジング11Bに支持されるアシスト軸33を同軸にて接続でき、回転軸32とアシスト軸33のこじれの発生を回避し回転変動を防止して、摩擦損失を低減でき、回転性能を向上できる。

②電動モータ30をハウジング11Bから分解したのちの再組立時にも、回転軸32とアシスト軸33の同軸接続の再現性を確保でき、メンテナンス性を向上できる。

③電動モータ30のモータケース31をヨーク52そのものにて構成することにより、モータケース31に対する回転軸32の組付精度を向上し、回転軸32とアシスト軸33の同軸接続精度を向上できる。

【0048】④電動モータ30の回転軸32のための使用軸受個数、軸受支持部材を削減するため、回転軸32の一端部だけを軸受で支持し、他端部は接続体80を介してアシスト軸33に結合する場合にも、回転軸32とアシスト軸33を同軸にて接続し、回転軸32とアシスト軸33のこじれの発生を回避できる。

【0049】図8の変形例は、ノックピンからなる位置決めピン100に代えて、中空ダウエルピンからなる位置決めピン110を用いたものである。位置決めピン110は、モータケース31（ヨーク52）のフランジ部52Aとハウジング11Bのフランジ部67の直径上の中心を挟む2位置において、フランジ部52Aに設けたピン孔111とフランジ部67に設けたピン孔112に

打ち込まれる。このとき、ボルト70は位置決めピン110の中空部110Aに挿通され、ハウジング11Bのフランジ部67に螺着される。

【0050】位置決めピン110を中空ダウエルピンとし、モータケース31（ヨーク52）の固定ボルト70を位置決めピン110の中空部110Aに挿通することにより、モータケース31（ヨーク52）とハウジング11Bの取付部の外径を可及的に小径化でき、小型化を図ることができる。

【0051】以上、本発明の実施の形態を図面により記述したが、本発明の具体的な構成はこの実施の形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計の変更等があっても本発明に含まれる。

【0052】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、電動パワーステアリング装置において、電動モータの回転軸とアシスト軸を同軸にて接続可能にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は電動パワーステアリング装置を一部破断して示す正面図である。

【図2】図2は図1のII-II線に沿う断面図である。

【図3】図3は図2のIII-III線に沿う断面図である。

【図4】図4は図3のIV-IV線に沿う断面図である。

【図5】図5はマグネットホルダを示し、(A)は側面図、(B)は正面図、(C)はC-C線に沿う断面図である。

【図6】図6は図3の回転軸とアシスト軸の接続部を取出して示す断面図である。

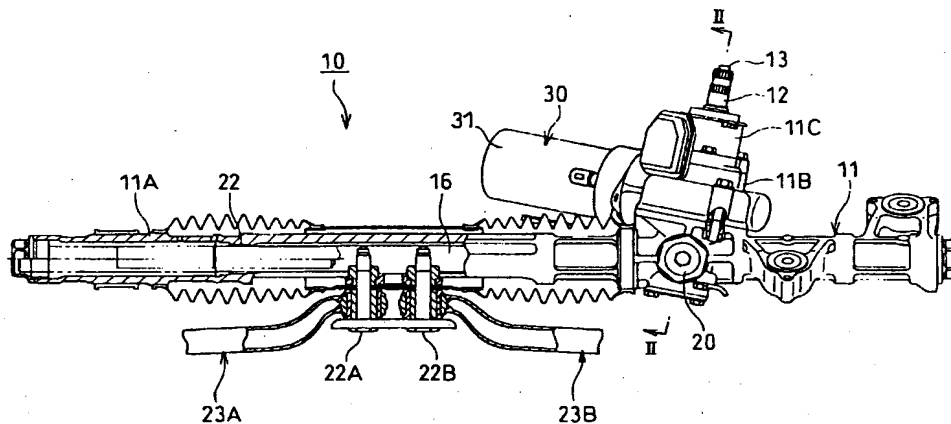
【図7】図7は図3のVII-VII線に沿う矢視図である。

【図8】図8はモータケースの取付の変形例を示す要部断面図である。

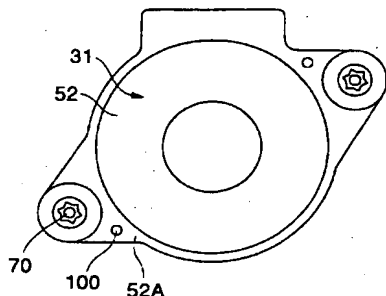
【符号の説明】

- 10 電動パワーステアリング装置
- 11B ギヤハウジング（ハウジング）
- 30 電動モータ
- 31 モータケース
- 33 アシスト軸
- 52 ヨーク
- 70 ボルト
- 80 接続体
- 20 100、110 位置決めピン
- 110A 中空部

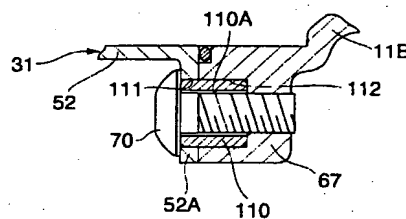
【図1】



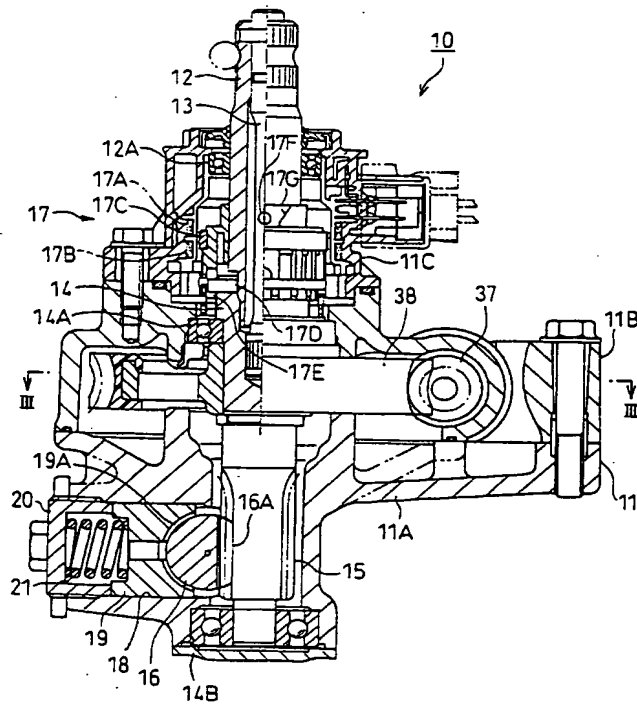
【図7】



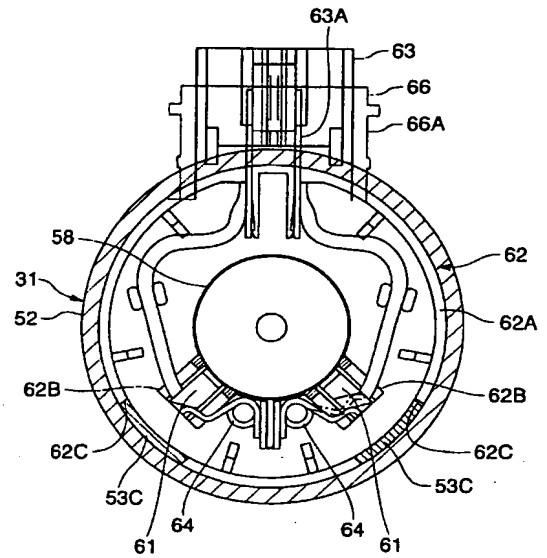
【図8】



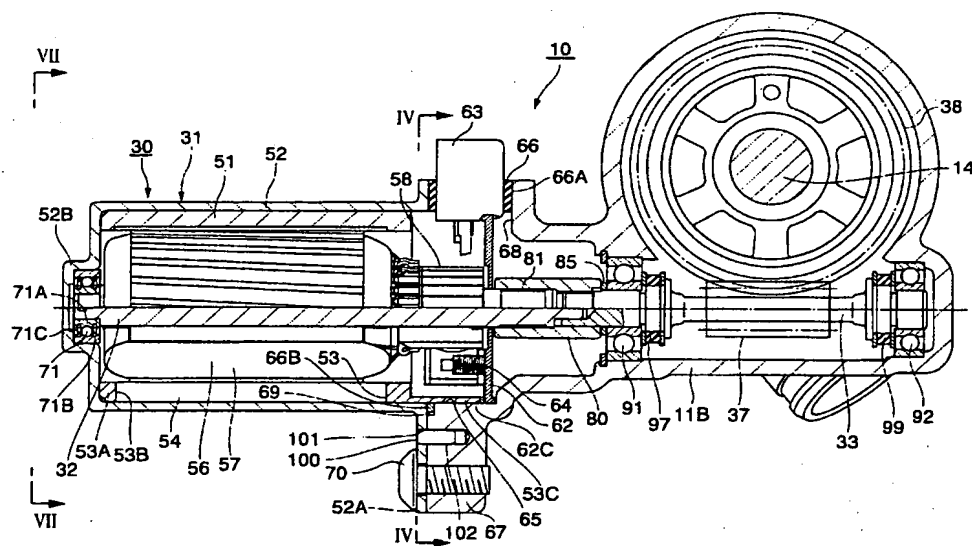
【図2】



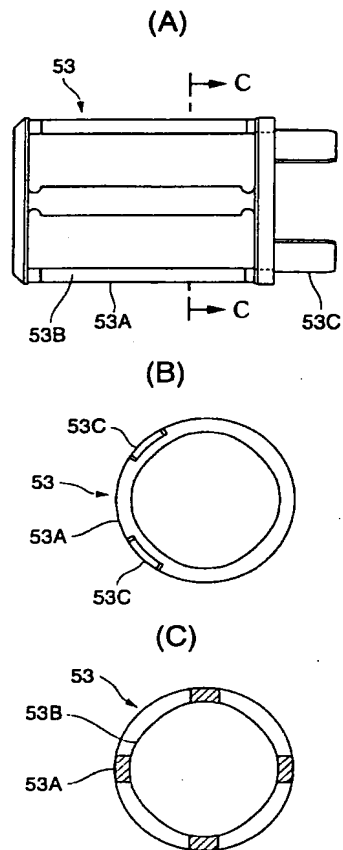
【図4】



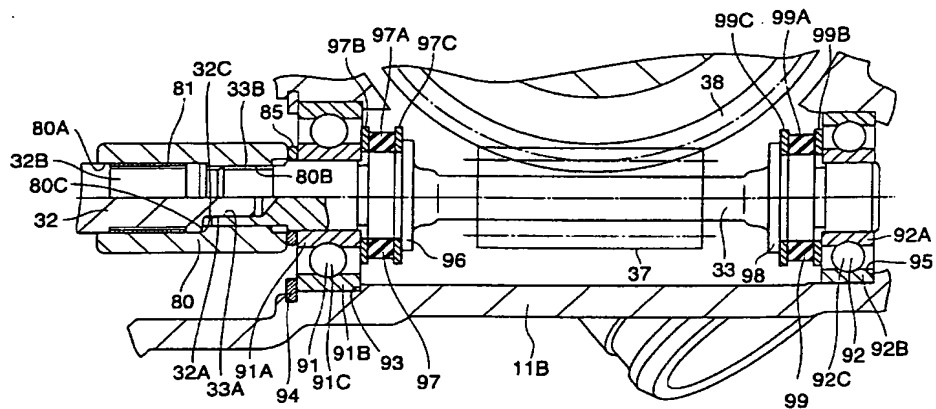
【図3】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3D033 CA02 CA04 CA05 CA22
 3J009 DA13 EA06 EA19 EA23 EA35
 EC10 FA08